

☐ [Generate Collection](#)

L13: Entry 74 of 74

File: DWPI

Jun 14, 1994

DERWENT-ACC-NO: 1994-231094
DERWENT-WEEK: 199428
COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Single component toner of high transfer efficiency and high definition image
- where either electron or hole has high or low mobility, and magnetic powder and
colourant

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

SANYO ELECTRIC CO LTD

SAOL

PRIORITY-DATA: 1992JP-0345633 (November 30, 1992)

[Search Selected](#)

[Search ALL](#)

[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 06167828 A	June 14, 1994		005	G03G009/08

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 06167828A	November 30, 1992	1992JP-0345633	

INT-CL (IPC): G03G 9/08; G03G 9/083; G03G 13/09; G03G 15/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06167828A

BASIC-ABSTRACT:

Toner includes a semiconductor, where one of electron and hole has high mobility and the other has low mobility, and comprises magnetic powder, and colourant. Single component toner includes an organic semiconductor having the property whereby one or both of the electron and the hole have the high mobility, and the high mobility is reduced on UV radiation, and comprises magnetic powder, and colourant.

Toner pref. comprises organic polysilane as organic semiconductor having high hole mobility and low electron mobility. Carbon particles comprise the colourant. Toner pref. has a capsule structure comprising core material including magnetic powder and carbon particles, and a shell material composed of organic polysilane.

USE/ADVANTAGE - Transfer efficiency of the toner is high, and images of high definition can be obt'd.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: SINGLE COMPONENT TONER HIGH TRANSFER EFFICIENCY HIGH DEFINE IMAGE
ELECTRON HOLE HIGH LOW MOBILE MAGNETIC POWDER COLOUR

DERWENT-CLASS: A89 G08 P84 S06

CPI-CODES: A12-L05C2; G06-G05;

EPI-CODES: S06-A04C;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 017 ; P1423 Si Polymer Index [1.2] 017 ; ND01 ; Q9999 Q8617*R
Q8606 ; Q9999 Q8639 Q8617 Q8606 ; Q9999 Q7523

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0231 1307 2808 2837

Multipunch Codes: 017 04- 05- 229 39- 52- 658 659 720 725

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1994-105466

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1994-182581

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-167828

(43)公開日 平成6年(1994)6月14日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 3 G 9/08

9/083

13/09

G 0 3 G 9/ 08

3 9 4

1 0 1

6923-2H

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平4-345633

(22)出願日

平成4年(1992)11月30日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 山置 俊彦

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(72)発明者 辻本 博信

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(72)発明者 廣瀬 浩一

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内

(74)代理人 弁理士 島居 洋

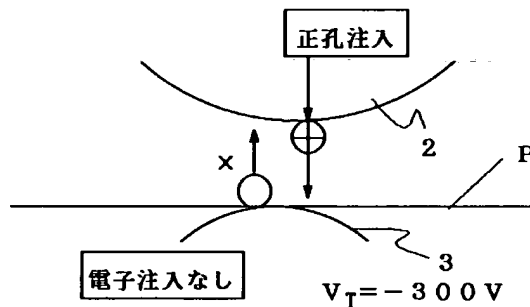
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 一成分トナー

(57)【要約】

【目的】 転写効率が高く、高解像度が得られる一成分トナーを提供することを目的とする。

【構成】 正孔移動度が高く電子移動度が低い性質を有する有機ポリシランと、磁性粉と、カーボン粒子とを含有した一成分トナー。この一成分トナーは、有機ポリシランの高い正孔移動度により正帯電用導電性トナーとして機能し、現像時には磁気ブラシ導電路を形成して現像器から感光体ドラム2への正孔注入を行うと共に、感光体ドラム2の露光された部分に吸引されて移動する。一方、転写時には、この一成分トナーは、その低い電子移動度により、負バイアスに対しては絶縁性トナーとして機能し、負バイアスによって転写ローラー3側に引き寄せられ、高い転写効率で用紙Pに転写される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子と正孔のうち一方の移動度が高く他方の移動度が低い性質を有する半導体と、磁性粉と、着色材とを含有していることを特徴とする一成分トナー。

【請求項2】 電子と正孔のうち一方或いは双方の移動度が高く且つ紫外線を受けることによってその高い移動度が失われる性質を有する有機半導体と、磁性粉と、着色材とを含有していることを特徴とする一成分トナー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、磁気ブラシにて導電路を形成して感光体を帯電させる電荷注入法を用いた画像形成装置に利用される一成分トナーに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、電子写真装置としてはコロナ放電を利用したものが広く知られているが、この種の電子写真装置は、感光体の周囲にコロナ放電、露光、現像、転写、除電、クリーニングなどを行わしめる部品を配置しなければならず、構造が複雑になる欠点があった。

【0003】このような問題点に鑑み、近年コロナ放電を用いない電子写真プロセス、すなわち、電荷注入法を用いた電子写真装置が提案されている。

【0004】電荷注入法は導電性磁性トナーで磁気ブラシ導電路を形成し、これを感光体に接触させて感光体を帯電させるものである。このような電荷注入法では、導電性トナーだけを用いる方法と、導電性トナーと絶縁性トナーとを所定の割合で混在させた混在トナーを用いる方法とが提案されている（特開昭63-135956号公報、特開昭63-135970号公報参照）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、導電性トナーだけを用いる方法では、その導電性ゆえに、転写効率が悪く、高解像度が得られないという欠点がある。また、導電性トナーと絶縁性トナーとを混合したトナーを用いる方法では、以下の欠点がある。

i) 磁気ブラシ導電路の抵抗値が導電性トナーだけの場合に比べて高くなる。従って、例えば、抵抗の高いSe系の感光材料で像担持体を形成する場合には、帯電の時間定数が大きくなり、帯電に要する時間が長くなり、短時間では帯電が十分にできず、高速化が困難である。

ii) 特開昭63-135956号公報記載の方法のように、絶縁性トナーの帯電電位と導電性トナーにより電荷注入された感光体の帯電電位とが逆極性になるので、反転現像の画像形成時に感光体の非画像部に絶縁性トナーが付着する、所謂地肌かぶり現象が発生する。

iii) 特開昭63-135903号公報記載の方法のように、両トナー共に磁性トナーを用いる場合、磁気ブラシ導電路に両トナーが付着し、前述した如く導電路の抵抗値が高くなり、感光体に対する電荷注入不足が生じ、同様に地肌かぶり現象が発生する。

iv) 以上の導電性トナーと絶縁性トナーとの混合トナーを用いる場合には、両トナーの消費度合いが相違し、両トナーで必要な補給量が異なるために、その制御が必要になるという欠点がある。

【0006】本発明は、上記の事情に鑑み、転写効率が良く、高解像度が得られる一成分トナーを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の一成分トナーは、上記の課題を解決するために、電子と正孔のうち一方の移動度が高く他方の移動度が低い性質を有する半導体と、磁性粉と、着色材とを含有していることを特徴としている。

【0008】また、本発明の第2の一成分トナーは、電子と正孔のうち一方或いは双方の移動度が高く且つ紫外線を受けることによってその高い移動度が失われる性質を有する有機半導体と、磁性粉と、着色材とを含有していることを特徴としている。

【0009】

【作用】第1の構成において、例えば、正孔移動度が高く電子移動度が低い半導体を用いれば、この一成分トナーは、その高い正孔移動度により、正帯電用導電性トナーとして機能し、現像スリーブ上で磁気ブラシ導電路を形成して感光体に対し電荷注入を行うと共に、感光体の露光された部分に吸引されて移動し、現像が行われる。一方、転写時には、この一成分トナーは、その低い電子移動度により、負バイアスに対しては絶縁性トナーとして機能し、負バイアスによって高い転写効率で用紙に転写されることになる。

【0010】第2の構成によれば、この一成分トナーは、現像時には導電性トナーとして機能し、現像スリーブ上で磁気ブラシ導電路を形成して感光体に対し電荷注入を行うと共に、感光体の露光された部分に吸引されて移動し、現像が行われる。一方、転写時には、紫外線の照射を受けることによってその導電性を失い、絶縁性トナーとして機能し、高い転写効率で用紙に転写されることになる。

【0011】

【実施例】

【実施例1】本発明の一実施例を、図1および図2に基づいて説明すれば、以下の通りである。本実施例の一成分トナーは、正孔移動度が高く電子移動度が低い特性を有する有機半導体である有機ポリシランと、着色材としてのカーボン粒子と、トナーに磁性を持たせるための磁性粉とを含有したトナーである。また、芯材を殻材で被ったカプセル構造とし、芯材には磁性粉及びカーボン粒子が含有され、殻材は有機ポリシランで形成されている。

【0012】このような一成分トナーは、例えば、以下のようにして製造される。まず、前記芯材の製造方法を

説明すると、エポキシ系樹脂にカーボン粒子14wt%、磁性粉40wt%を分散した溶液を作り、スプレードライ法により、上記の溶液をスプレー状に吹き出して乾燥させる。これにより、平均粒径10 μ mでほぼ球形の導電性磁性トナーが得られる。この芯材である導電性磁性トナーの抵抗率は、約1 \times 10³ Ω cmである。

【0013】一方、殻材となる有機ポリシランとして、ポリメチルフェニルシランの製造方法を説明すると、メチルフェニルシラン(MPS)をwurtz型縮合反応によって合成することにより、分子量1万~10万のポリメチルフェニルシランが生成される。これをトルエン等の溶媒に解かしてポリシラン溶液を作る。

【0014】そして、上記の芯材および殻材となるポリシラン溶液を用い、スプレードライ法によりカプセル化することにより、平均粒径10 μ m、殻材の厚み0.2 μ mのカプセルトナーが得られる。ここに、このカプセルトナーの抵抗率は1 \times 10⁵ Ω cmとなるが、トナーの抵抗率としては、1 \times 10⁴ Ω cm以下が望ましいので、0.5%の硫酸ドーピングによって抵抗率を1 \times 10³ Ω cm程度に下げる。

【0015】上記のポリシランは、約10⁻⁴ cm² / V \cdot sの正孔移動度を持つ。このポリシランにて構成された一成分トナーは、抵抗率が1 \times 10³ Ω cmの正帯電用導電性磁性トナーとして機能し、磁気ブラシ導電路を形成して感光体への電荷注入を行うと共に、感光体の露光された部分に吸引されて移動し、現像が行われる。図1は、磁気ブラシ導電路によって現像器1から感光体ドラム2に正孔の注入が行われる様子を示した電子写真装置の部分拡大図である。なお、現像器1には、20Vの正電圧が印加されている。

【0016】一方、転写時には、この一成分トナーは、有機ポリシランの低い電子移動度により、負バイアスに対しては絶縁性トナーとして機能し、負バイアス下において高い転写効率で用紙に転写される。図2は、転写時の様子を示した電子写真装置の部分拡大図である。感光体ドラム2の表面に付着している一成分トナーは、負バイアス(-300V)によって転写ローラー3側に引き寄せられて紙Pに付着するが、このとき、殻材を構成している有機ポリシランへは電子注入が行われないため、この一成分トナーが再びドラム2側に戻ることはない。この高い転写効率により、高解像度が得られることになる。

【0017】なお、前記の現像方法に用いられる感光体ドラム2は、正帯電用として形成されたものであり、透明性筒体の外周に、ITO(透明電極)、p型a-SiC(300Å)、i型a-Si(4 μ m)、n型a-SiC(300Å)がこの順で形成されている。

【0018】(実施例2)本実施例の一成分トナーは、OPC(有機感光体)の電荷輸送材料として用いられる有機半導体と、着色材としてのカーボン粒子と、磁性粉

とを含有したトナーである。また、芯材を殻材で被ったカプセル構造とし、芯材には磁性粉及びカーボンが含有され、殻材は前記有機半導体で形成されている。

【0019】上記の一成分トナーは、例えば、以下のようにして製造される。まず、芯材の製造方法を説明すると、前述の実施例と同様、エポキシ系樹脂にカーボン粒子14wt%、磁性粉40wt%を分散した溶液を作り、スプレードライ法により、上記の溶液をスプレー状に吹き出して乾燥させる。これにより、平均粒径10 μ mでほぼ球形の導電性磁性トナーが得られる。この芯材である導電性磁性トナーの抵抗率は、約1 \times 10³ Ω cmであった。

【0020】そして、上記の芯材およびカーボン粒子を、ポリエステル(バインダ)と電荷輸送材料を解かした溶媒に分散し、スプレードライ法によりカプセル化を行う。これにより、平均粒径10 μ m、殻材の厚み0.2 μ mの有機半導体の薄膜によるカプセルトナーが得られる。このカプセルトナーの抵抗率は、約1 \times 10⁴ Ω cmであった。

【0021】この一成分トナーを正帯電用トナーとする場合には、電荷輸送材料として正孔輸送材料であるヒドラゾンやアリアルアミンなどが用いられ、負帯電用トナーとする場合は、電子輸送材料であるトリニトロフルオレンなどが用いられる。正孔輸送材料の正孔移動度は10⁻⁵ ~ 10⁻⁶ cm² / V \cdot s程度であり、また、電子輸送材料の電子移動度は同じく10⁻⁵ ~ 10⁻⁶ cm² / V \cdot sである。

【0022】上記の一成分トナーが正帯電用のトナーであれば、実施例1と同様、現像時には正帯電用導電性トナーとして現像される。一方、転写時には負バイアス下で絶縁性トナーとして機能し、高い転写効率で転写される。

【0023】一方、上記の一成分トナーが、電子輸送材料にて形成された場合は、その高い電子移動度により、負帯電用導電性トナーとして機能し、現像スリーブ上に磁気ブラシ導電路を形成して感光体に対し電荷注入を行うと共に、感光体の露光された部分に吸引されて移動し、現像が行われる。一方、転写時には、その低い正孔移動度により、正バイアスに対しては絶縁性トナーとして機能し、正バイアスにより高い転写効率で転写されることになる。

【0024】(実施例3)本実施例の一成分トナーは、有機ポリシランを用いたものであるが、カプセル構造は採らずに、磁性粉、及び着色材としてのカーボン粒子を有機ポリシランにて包み込んだものである。

【0025】このような一成分トナーは、以下の方法により製造できる。例えば、メチルフェニルシラン(MPS)をwurtz型縮合反応により合成し、分子量1万~10万のポリメチルフェニルシラン(PMPS)を得る。そして、このPMPSをトルエンに解かし、カーボ

ン粒子14wt%、及び磁性粉40%を分散した溶液を作り、スプレードライ法により、上記の溶液をスプレー状に吹き出して乾燥させる。これにより、平均粒径10 μ mでほぼ球形の正帯電導電性磁性ポリシラントナーが得られる。このトナーの抵抗率は約 $1 \times 10^4 \Omega \text{cm}$ であった。

【0026】上記ポリシランの成分トナーによれば、前述と同様、正帯電導電性トナーとして現像が行われる一方、転写時には負バイアス下で絶縁性トナーとして機能し、高い転写効率で転写される。

【0027】(実施例4)本実施例の成分トナーは、カプセル構造は採らず、磁性粉、着色材、導電性ポリマー粉砕物をエポキシ樹脂にて包み込んだものである。このような成分トナーは、以下の方法により製造できる。例えば、正帯電用トナーとするときには、アクセプターとしての BF_4^- を25%ドープしたポリピロール或いはポリアニリン($\sigma = 1 \text{ S/cm}$)を $\phi 0.1 \mu\text{m}$ に粉砕し、着色剤、磁性粉と同時にエポキシ樹脂溶液に10%分散させる。この溶液からスプレードライ法により平均粒径6 μm のトナーを作製する。このときのトナーの抵抗率は、 $\rho = 1 \times 10^4 \Omega \text{cm}$ であった。

【0028】(実施例5)本実施例の成分トナーは、無機半導体を用いたトナーである。この成分トナーは、以下の方法により製造できる。例えば、P(リン)或いはB(ホウ素)をドープしたn型又はp型シリコン($\sigma = 1 \text{ S/cm}$)を $\phi 0.1 \mu\text{m}$ に粉砕し、着色剤、磁性粉と同時にエポキシ樹脂溶液に10%分散させる。この溶液からスプレードライ法により平均粒径6 μm のトナーを作製する。このときのトナーの抵抗率は、 $\rho = 1 \times 10^4 \Omega \text{cm}$ であった。

【0029】(実施例6)本実施例の成分トナーは、電子と正孔のうち一方或いは双方の移動度が高く且つ紫外線を受けることによってその高い移動度が失われる性質を有する有機半導体と、トナーに磁性を持たせるための磁性粉と、着色材としてのカーボン粒子を含有した成分トナーである。上記性質を有する有機半導体としては、例えば有機ポリシランがある。

【0030】上記の有機ポリシランを用いた成分トナーは、実施例1で示したカプセル構造のもの、或いは、実施例3で示した構造のものいずれでもよい。また、上記有機ポリシランを用いた成分トナーは、実施例1又は実施例3の製造方法によって製造することができる。

【0031】有機ポリシランは、先にも述べたように、正孔移動度が約 $10^{-4} \text{ cm}^2 / \text{V} \cdot \text{s}$ というように高く、このポリシランの成分トナーは、正帯電用導電性トナーとして機能し、磁気ブラシ導電路を形成して感光体への電荷注入を行うと共に、感光体の露光された部分に吸引されて移動し、現像が行われる。

【0032】一方、有機ポリシランは、紫外線の照射を受けると、正孔の移動に寄与していたポリマー鎖が切断され、抵抗率が $1 \times 10^{13} \Omega \text{cm}$ 位に高くなり絶縁化する性質を有している。従って、図3に示すように、現像器1と転写ローラー3との間にUV光照射手段4を設け、感光体ドラム2の表面に形成された成分トナー像に対して、例えば 20 J/cm^2 の強度で紫外線を照射することにより、ポリシランは絶縁化し、このポリシランの成分トナーは絶縁性トナーとして機能し、高い転写効率で用紙に転写されることになる。

【0033】なお、本実施例では、電子と正孔のうち一方或いは双方の移動度が高く且つ紫外線を受けることによってその高い移動度が失われる性質を有する有機半導体として有機ポリシランを示したが、かかる性質を有するものであれば、他の有機半導体を用いてもよい。

【0034】

【発明の効果】以上のように、本発明の成分トナーは、現像時には導電体として振る舞い、転写時には絶縁体として振る舞うため、画像形成が高解像度で行われる。また、成分トナーであるから、混合トナーのように混合比のコントロールが不要であるという効果も併せて奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】磁気ブラシによって現像器から感光体ドラムに正孔の注入が行われる様子を示した電子写真装置の部分拡大図である。

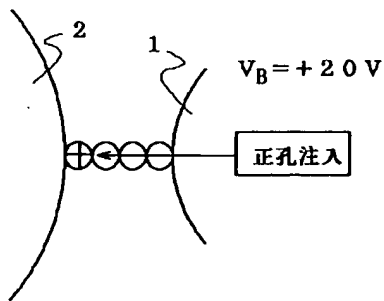
【図2】感光体ドラムから紙にトナーが転写される様子を示した電子写真装置の部分拡大図である。

【図3】UV光照射手段によってトナー像に紫外線を照射している様子を示した電子写真装置の概略構成図である。

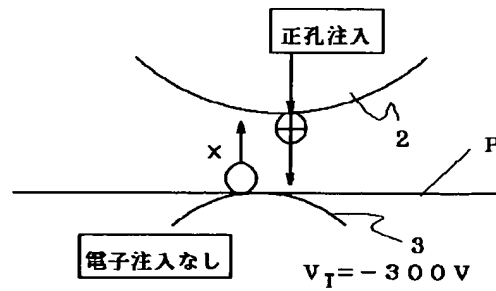
【符号の説明】

- 1 現像器
- 2 感光体ドラム
- 3 転写ローラー
- 4 UV光照射手段

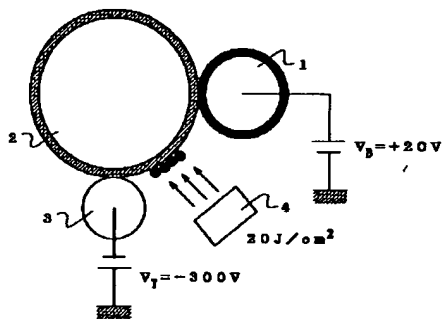
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁵

G03G 15/02

識別記号

102

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G03G 9/08

365

(72)発明者 南 浩二

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋
電機株式会社内